Beobachtungen über das Auftreten und die Therapie des seuchenhaften Panaritiums der Rinder.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen veterinär-medizinischen Fakultät

der

Universität Bern

vorgelegt von

Fritz John,
Tierarzt aus Trebnitz i. Schles.

Berlin 1910.
Druck von L. Schumacher, N. 24.

Beobachtungen über das Auftreten und die Therapie des seuchenhaften Panaritiums der Rinder.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen veterinär-medizinischen Fakultät

der

Universität Bern

ACAD. LIBR. BAT. BIBL.

vorgelegt von

Fritz John,
Tierarzt aus Trebnitz i. Schles.

Berlin 1910.
Druck von L. Schumacher, N. 24.

Von der Fakultät auf Antrag des Herrn Prof. Dr. Hess zum Drucke genehmigt.

Bern, den 8. Juni 1909.

Der Dekan: Dr. Rubeli.

Sonder-Abdruck aus dem Archiv f. wissensch. u. prakt. Tierheilkunde. Band 36. 1910.

Seiner lieben Frau

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41540301_0095

Nachdem ich in meiner Praxis mehrfach Gelegenheit hatte, das seuchenhafte Auftreten des Panaritiums in einzelnen Tierbeständen zu beobachten, beschäftigte ich mich naturgemäß eingehender mit der einschlägigen Literatur. Der Umstand, daß die von den verschiedenen Autoren in der Literatur niedergelegten Angaben über die Aetiologie und das Wesen der Erkrankung zum Teil nicht unbedeutende Abweichungen aufwiesen, veranlaßte mich, meine ziemlich umfangreichen Beobachtungen als Beitrag zu der noch schwebenden wichtigen Frage zusammenzustellen.

Unter Panaritium oder Klauengeschwür versteht man — auf die pathologisch-anatomischen Verhältnisse komme ich später noch zurück — eine infektiöse, eitrige Entzündung in der Gegend der Phalangen, die hier meist eine Nekrose der Haut, des Unterhautzellgewebes und der Fleischkrone, zuweilen auch der Sehnen und Bänder, mitunter sogar der Knochen und des Klauengelenkes zur Folge hat.

Nach den ausführlichen Untersuchungen von Heß (36) werden sämtliche im Bereich der Klauen vorkommenden Geschwüre a) in sporadische, b) in infektiöse eingeteilt. Letztere zerfallen 1. in kontagiöse, 2. in das Panaritium, 3. in Klauengeschwüre als Folgeleiden der Maul- und Klauenseuche. Da es sich in den von mir behandelten Fällen nur sehr selten um sporadische Geschwüre handelte, sondern fast regelmäßig um ein Auftreten der Klauenleiden bei einer größeren Anzahl von Tieren eines Bestandes, möchte ich mich an dieser Stelle ausschließlich mit dem Panaritium beschäftigen, weil diese Art des infektiösen Klauengeschwüres von mir am häufigsten zur Beobachtung gelangte. Da diese Erkrankungsform nur in ganz besonderen Gegenden, Ortschaften oder Gehöften

bzw. zu ganz bestimmten Zeiten in Erscheinung zu treten pflegt und bald monatelang verschwunden zu sein scheint, um nachher von neuem wieder auszubrechen, liegt der Gedanke nicht fern, daß es sich um eine Seuche handelt.

Um nun meine eigenen Beobachtungen den bereits vorliegenden übersichtlicher anreihen zu können, möchte ich erst kurz angeben, was in der Literatur über die näheren Umstände, welche das Auftreten des seuchenhaften Panaritiums begünstigen, sowie sonst über die Erkrankung gesagt ist.

Literatur.

Albrecht (1) beobachtete das Klauengeschwür im Sommer und Herbst unter dem Weidevieh in den Allgäuer Alpen, merkwürdigerweise seltener bei Stall- und Arbeitsvieh, Gualducci (28) dagegen nur bei Kühen und Arbeitsochsen, seltener bei jungen Rindern, niemals bei Saugkälbern. Begünstigenden Einfluß übten Stallungen mit mangelhaften hygienischen Einrichtungen aus, vornehmlich in nassen Jahren. Harms (29 u. 30) wiederum bemerkte die Erkrankung häufiger in der heißen Jahreszeit. Göhre (24) beobachtete das Panaritium in zahlreichon Viehbeständen; beispielsweise erkrankten in einer Herde von 50 Rindern innerhalb von 14 Tagen der dritte Teil der Tiere, sodaß wegen Maul- und Klauenseucheverdacht Anzeige erstattet wurde. Randall (65) beschreibt ein dem Panaritium ähnliches Klauengeschwür bei amerikanischen Rindern, das sich gewöhnlich im Winter zeige und ein brandiges Absterben der Haut sowie der darunter gelegenen Weichteile der Kronenfesselgegend nach sich ziehe.

Hut (3) hat mehrfach eine nachteilige Beeinflussung des Krankheitsprozesses durch eine ganz bestimmte Fütterungsweise gesehen, nämlich durch Verabreichung von ungesäuerten Schnitzeln. In ähnlicher Weise macht Paul (61) auf die enge Beziehung zwischen Fütterungsweise und Erkrankung aufmerksam, die ganz besonders in Zuckerrübenwirtschaften grassiere. Uebereinstimmend damit lauten die Mitteilungen Bambauers (3) dahingehend, daß der Verlauf und der Charakter der Erkrankung sichtlich bösartiger werde, wenn z. B. Schnitzel und Schlempe verfüttert würden, möglicherweise infolge einer durch die veränderte Ernährung bedingten Virulenzerhöhung des Infektionserregers des Nekrosebazillus (Bang). Immiger (45) schreibt gleichfalls der Ernährungsweise einen großen Einfluß auf das Zustandekommen der Infektion zu insofern, als sowohl Ueberernährung wie Unterernährung eine Virulenzsteigerung der Erreger bedinge, die nach den Untersuchungen Jensens (44) gewöhnlich nichts weiter als harmlose Saprophyten des Rindendarmkanals seien. Auch unter anderen Bedingungen, welche die Widerstandskraft des gesunden Organismus schädigen, lasse sich eine Virulenzsteigerung deutlich verfolgen, indem beispielsweise eine bei bereits bestehender Klauenaffektion sich hinzugesellende Gebärmutterentzündung das Klauenleiden offensichtlich ungünstig beeinflusse. Schließlich weist er darauf hin, daß scheckige Rinder mit weißem Klauenhorn weit empfänglicher für eine Infektion seien, als einfarbige mit schwarzem Klauenhorn.

Interessant sind die Fütterungsversuche von Hirs (39), auf dessen Ver-

anlassung in der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt zu Liebefeld Oelkuchen an Rinder verabreicht wurden. Aus diesen Versuchen ist zu entnehmen, daß nicht nur zur Zeit der Geburt, sondern auch bei bestimmten Fütterungsarten, z. B. bei täglichen Gaben von Erdnuß und Sesamkuchenmehl sich wegen der damit verbundenen zuweilen übermäßig gesteigerten Tätigkeit der Milchdrüsen an andern Stellen des Körpers, zu denen vor allen Dingen die Deckepithelien (Klauen) gehören, eine verminderte Blutzufuhr einstellt. Die in der Klauenlederhaut dadurch erzeugte Anämie hat eine verminderte Zellenbildung im Stratum germinativum zur Folge, wodurch eine Prädisposition für umschriebene Ablösungen an den exponierten Stellen geschaffen wird, die nach Hirs an den Grenzlinien zwischen Saumen- und Kronhorn zu suchen sind. Von Gualducci (28) vorgenommene Uebertragungsversuche auf Rinder, Schafe und Schweine verliefen resultatlos.

Goldbeck (23) und Hinrichsen (37) vertreten die Ansicht, daß das Klauengeschwür sich nur auf dem Boden bereits vorhandener Weichteilläsionen entwickeln könne, denn es sei meist nur an einem Fuße anzutreffen. An dieser Stelle seien auch gleich die Beobachtungen von Goldbeck (23) hervorgehoben, wonach immer nur neueingeführte Tiere erkrankten, einmal behandelte und geheilte Tiere stets gesund blieben, selbst dann, wenn sie unmittelbar neben frisch erkrankten standen. Einmaliges Bestehen der Erkrankung bedinge also wahrscheinlich Immunität.

Dammann (11) beobachtete nach Fütterung mit ungesäuerten Schnitzeln eine Reizwirkung der Exkremente auf die Zwischenklauenhaut, die infolgedessen den natürlichen Schutz gegen das Eindringen des Infektionserregers verliere. Nach seiner Ueberzeugung wird durch die bereits erkrankten Tiere die Seuche weiter verbreitet, ganz besonders in den Ställen, deren Fußböden aus gewöhnlichen Pflastersteinen hergestellt sind und deren Jaucherinnen kein genügendes Gefälle haben. Das mit den Infektionserregern beladene Geschwürsekret wird dann nicht rasch genug fortgeschwemmt, bleibt vielmehr nicht nur in den zwischen den Steinen gelegenen Fugen haften, sondern fließt nur langsam weiter und vermittelt für andere vom Standorte der erkrankten Rinder entfernten Tiere die Möglichkeit einer Infektion.

Von großer Bedeutung hierin möchte ich die Aufzeichnungen von Heß (36) bezeichnen, der das seuchenhafte Klauengeschwür regelmäßig 5—15 Tage nach Beginn der Weidezeit auftreten sah, besonders dann, wenn die Tiere frisch beregnete Straßen und Wege passiert hatten, und der Ansicht ist, daß infolge der feuchten Hitze das Eintreten von Kot in den Klauenspalt leichte Druckverletzungen als prädisponierendes Moment zu verursachen imstande ist. Dieser Forscher hält dafür, daß eine ganze Reihe äußerer Einflüsse, so die Verfütterung von Kartoffelschlempe, ungesäuerten Rübenblättern, ein weiter Klauenspalt, grobe aus Schilf und Tannenreisig bestehende Einstreu, fortwährendes Stehen in der Stalljauche, Fehltritte, das Weiden auf stachligen, steinigen Weiden als eigentliche Ursache für das in Rede stehende Fußleiden niemals in Betracht kommen können, spricht aber andererseits gewissen Futtermitteln eine vorbereitende Wirkung für das Zustandekommen des Panaritiums nicht ab. Erwähnter Autor konnte dieses Uebel in Ställen, in denen die Kälberdiphtherie herschte, niemals beobachten. Aus seinen Angaben ist ferner zu entnehmen, daß vorzugsweise die Beckengliedmaßen

mit 70 pCt., im Gegensatz zu den Vordergliedmaßen mit 30 pCt. und zwar ganz besonders die linke Hintergliedmaße in fünf Sechstel aller Fälle von diesem Fußübel ergriffen sind. Nach ihm zeigen sich die ersten entzündlichen Veränderungen fast immer (70pCt.) am vorderen Ende der Zwischenklauenhaut, einer mit acinösen und tubulösen Drüsen reichlich ausgestatteten Hautpartie, die gleichzeitig äußeren Verletzungen am häufigsten ausgesetzt ist.

Trinchera (84) berichtet von einer unter den Rindern der Lombardei auftretenden Fußkrankheit, „Zoppina lombarda", die zuweilen 10 bis 50 pCt. der in dem Stalle untergebrachten Tiere befällt, wahrscheinlich infolge mangelhafter, unzweckmäßiger Fütterung in Verbindung mit unsauberer Stallhaltung der Tiere, wodurch die Zwischenklauenhaut erweicht und für etwaige Infeksionserreger leicht passierbar werde. Strebel (77) glaubt auf Grund seiner Beobachtungen über das hauptsächlich im Sommer und Herbst befallende Zwischenklauengeschwür an eine Alteration der Zwischenklauenhaut durch chemische Einflüsse. Diese machen sich in erster Linie in der feuchtwarmen Jahreszeit infolge rascher Zersetzung des von den Drüsen abgesonderten Sekretes geltend und schaffen so den günstigen Boden für die Infektion. Eine andere beachtenswerte Wahrnehmung machte Tatray (81), der in demselben Gestüte, in dem unter den Pferden die Brandmauke herrschte, unter den Rindern, und zwar seltsamerweise nur an den Vorderklauen, das Panaritium auftreten sah. Bei einem von Minardi (56) beobachteten Klauenleiden, das vor ihm Bonvicini beschrieben hat, und in der Regel alle vier Füße der Tiere befällt, ohne indeß das Allgemeinbefinden der Patienten sonderlich zu beeinflussen, mit der Maul- und Klauenseuche nicht identisch sein soll, scheint es sich vornehnlich um eine oberflächliche Entzündung der Zwischenklauenhaut zu handeln, die fast immer unter Anwendung einer 3proz. Kupfervitriollösung nach wenigen Tagen zur Abheilung gelangte.

Schleg (71) berichtet über einen Fall von bösartiger Klauenspaltentzündung, die in einer 28 Rinder zählenden Herde acht nebeneinander stehende Tiere der einen Stallseite befiel, während die Kühe auf der anderen Seite nicht erkrankten Auch Wilhelm (85) traf dieses Fußleiden in einzelnen Rinderbeständen an und hebt hervor, daß eine direkte Ursache nicht nachweisbar war und daß durch die bei einer Herde vorgenommene Maßnahme, Unterbringung der Tiere wöchentlich zweimal in eine mit Clorkalk gefüllte Ausschachtung diese Seuche unter den Tieren beseitigt wurde. Dieckerhoff (12) endlich weist darauf hin, daß nicht selten äußere Veranlassungen für die Klauengeschwüre beim Treiben der Tiere über steinige, vornehmlich mit Kohlenstücken bestreute Wege gegeben seien, die gerade so wie ein rauher, unebener Fußboden bei den Stalltieren geeignet seien, die Haut an den Klauen zu verletzen und somit eine Verunreinigung der entstandenen Wunden mit Infektionserregern zu ermöglichen.

Aetiologie.

Aus den Zusammenstellungen der Literatur scheint soviel hervorzugehen, daß in erster Linie ein gewisser Zusammenhang zwischen Erkrankung und Fütterung bzw. mechanischer Läsion als feststehend angenommen werden muß. In welchem hohen Maße

Rübenkappen, Schnitzeln, Schlempe, die von Hirs für Sesamkuchenmehl festgestellte Wirkung beizumessen ist, ist aus der Tatsache zu entnehmen, daß in denjenigen Oekonomien, in denen genannte Futtermittel nicht an die Tiere verabreicht wurden, das Panaritium vollständig vermißt wurde, im Gegensatz zu den Gehöften, welche Rübenkappen, Schlempe, Schnitzeln verfütterten. Hier allein kam es, wie an späterer Stelle noch gezeigt werden soll, in Viehbeständen zu ausgedehnteren Erkrankungen, die durch Aenderung der Fütterungsweise zum Verschwinden gebracht oder wenigstens in der Zahl erheblich eingeschränkt werden konnte, ein Umstand, der gewiß auch als Beleg für das tatsächliche Vorhandensein eines engen Zusammenhanges zwischen dieser Fütterungsart und der Erkrankung schwer in die Wagschale fällt.

Nach meinen Beobachtungen spielen aber, wofür sich in der Literatur gleichfalls schon Hinweise finden [Heß (36), Dammann (11)], in der Aetiologie des seuchenhaften Panaritiums noch andere Momente eine große Rolle. Zunächst die Art der Stallpflasterung. Vornehmlich in den Ställen, in denen die Fußböden aus gewöhnlichen Pflastersteinen hergestellt waren — und es waren in der Tat verseuchte Bestände (cf. Tabelle 3, 4, 7, 8) — konnten überall deutlich Verbällungen unter den Tieren festgestellt werden, viel häufiger als dort, wo Asphalt oder Klinkerziegeln zur Herstellung des Stallbodens Verwendung gefunden hatten.

Weiter scheint die Lage und der Feuchtigkeitsgehalt der Ställe von Wichtigkeit zu sein. Trotz Trockenfütterung, wiesen die in den Tiefställen untergebrachten Tiere, wo allerdings nur zweimal jährlich der Dünger beseitigt wurde (cf. Tabelle 3, 7) häufig Epitheldefekte auf, und zwar bei etwa 34 pCt. der Rinder an den Hinterklauen und 12 pCt. an den Vorderklauen.

Noch ein anderer Umstand hat meine Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Das war die Art der Streu, die mir auf die Beschaffenheit der Klauen einen gewissen Einfluß (Fall 5) auszuüben schien. Klauenuntersuchungen in dieser Richtung führten zu dem Ergebnis, das ganz besonders Lupinen-, Raps-, Bohnen- und Gerstenstroh die Eigenschaft besitzen müssen, kleine Epithelabschürfungen und Stichwunden vorn an der Zehe hervorzurufen. Wenigstens konnte ich für diese Verletzungen, wenn sie oft erst nach Entfernung von Gerstengrannen (die sie veranlaßten) sichtbar wurden, keine anderen Ursachen ermitteln.

Ob aber den von mir diskutierten Momenten wirklich der Hauptanteil an dem Zustandekommen der Infektion zuzuschreiben ist, und ob dabei die Infektionserreger selbst, als immer vorhandene, für gewöhnlich nicht pathogene, unzertrennliche Begleitbakterien der Fäzes nur eine untergeordnete Rolle spielen, oder ob gerade in ihrer letzten Ursache noch unbekannte Virulenzänderungen dieser Bakterien für das Zustandekommen des seuchenhaften Panaritiums verantwortlich zu machen sind, wird nur durch weitere eingehende Beobachtungen zu entscheiden sein. Diese müßten sich vor allem darauf erstrecken, ob das Klauengeschwür auch in solchen Beständen zur Beobachtung gelangt, bei deren Unterbringung und Versorgung die von mir angedeuteten Uebelstände absolut vermieden sind, bzw. ob es da sich niemals gezeigt hat, wo diese Uebelstände bestehen.

Pathologische Anatomie.

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen, die der Krankheitsprozeß an den Weichteilen der Klauen hervorzurufen vermag, sind in der Literatur annähernd einheitlich beschrieben und will ich einen kurzen Ueberblick derselben geben unter Berücksichtigung der in meinen Fällen beobachteten Gewebszerstörungen. In Uebereinstimmung mit Forschern, wie Heß (36), Lothes (54), Paul (61) u. a., die zahlreiche Fälle dieses Klauenleidens sahen, kann ich nur bestätigen, daß der Prozeß fast immer am Zehenteil des Klauenspalts beginnt und sich von hier entweder nach der Krone oder nach dem hinteren Ende des Zwischenklauenspaltes zu ausbreitet. Fast immer findet man im Anfangsstadium an den genannten Stellen schmerzhafte, derbe, höher temperierte Anschwellungen, die zuweilen bis in die Mitte des Metatarsus sich erstrecken. Sind von dem entzündlichen Prozeß die Weichteile in der Umgebung der Krone ergriffen, so zeigen sich hier unregelmäßige, etwa apfelgroße, blaurot gefärbte, halbkuglige Wülste, die äuserst schmerzhaft sind und eine derbe Konsistenz aufweisen. Nur in einer verhältnismäßig kleinen Anzahl der Fälle erwiesen sich diese Geschwülste in Uebereinstimmung mit Schenkl (68) annähernd schmerzlos, außergewöhnlich trocken, beim Gehen den Tieren keine Beschwerden verursachend. Schon nach wenigen Tagen erfolgt teilweise Abtrennung des Saumbandes, sowie Aufbrechen eines etwa taubeneigroßen, subkutanen Eiterherdes. Durch diesen Riß entleert sich dann ein graurotes, dickflüssiges Sekret. Zuweilen trifft man an der

Krone in der Nähe des Zwischenklauenspaltes 10pfennig- bis 5markstückgroße Geschwüre, die nach Entfernung eines größtenteils aus eingetrocknetem Geschwürsekret bestehenden Schorfes, eine graugrünliche, an manchen Stellen mißfarbige Granulationsfläche erkennen lassen, die oft reichlich mit büschelförmigen, graugelben Wucherungen besetzt sind. In der Umgebung solcher Geschwüre sind die Haare meist gesträubt und miteinander verklebt. Kommt der Prozeß nun nicht zum Stillstand, so läßt sich bald ein Fortschreiten in die Tiefe erkennen. Die ganze Zehe schwillt in diesem Falle unförmlich an und erweist sich bald von mehreren Seiten mit Eiterkanälen durchsetzt, aus denen sich ein dickes, eitriges Sekret, gemischt mit nekrotisch gewordenen Gewebsstücken nach außen entleert. Bei dieser Ausdehnung des Entzündungsprozesses handelt es sich in erster Linie um eine nekrotisierende Entzündung der Strecksehnen und Bänder, deren Beseitigung nicht immer gelingt. Trotz umfangreicher Freilegung der Geschwürfläche, treten in mehreren Fällen eitrige Entzündungen der Klauen- und Kronengelenke ein. Nur bei alten, sehr vernachlässigten Kronenpanaritien sieht man durch ein Aufwärtskriechen des Krankheitsprozesses an den Kronen- und Fesselbeinen ein Uebergreifen desselben auf die Beugesehnen und deren Sehnenscheiden. Von der mit unregelmäßigen, etwa erbsen- bis walnußgroßen Granulomen bedeckten Wundfläche führen zuweilen mehrere, meist gewundene Fistelkanäle in die Gelenkhöhle. Eine nähere Untersuchung mit der Sonde ergibt, daß die Wandung dieser Gänge fast immer eine derbe, der Grund eine unregelmäßige und harte Beschaffenheit besitzen. Das aus den Mündungen abfließende, zähe, eitrige Sekret hat eine graugelbe Farbe und einen üblen Geruch.

Aehnlich gestalten sich die Veränderungen, wenn die zwischen den beiden Klauen gelegene Haut mit den darunter gelegenen Teilen Sitz des Entzündungsprozesses ist. In einzelnen Fällen findet man die Zwischenklauenhaut, insbesondere deren vordere Partien schmerzhaft, geschwollen und höher gerötet und sieht dann häufig umfangreiche Mazerationen der oberflächlichen Hautschichten unter Bildung eines klebrigen, serösen, leicht gelb gefärbten Sekretes. Die von Hess (36) erwähnten, etwa bohnengroßen Hautgeschwüre, hatte ich auch des öfteren Gelegenheit zu beobachten. Zuweilen findet sich der gesamte Zwischenklauenspalt mit einer derben, dunkelroten, schmerzhaften, etwa 4 cm im Durchmesser betragenden Geschwulst vollständig ausgefüllt, so daß beide Klauen abnorm weit auseinander-

gespreizt werden. Nach etwa 8 Tagen erfolgt Abgrenzung des abgestorbenen Gewebsstückes von der Nachbarschaft und nach weiteren 10 Tagen kann man den Sequester mit der Pinzette leicht herausheben. Sind Bänder und Sehnen miterkrankt, so wird am Ballen und insbesondere in der Umgebung des Fesselgelenkes an der hinteren Fläche der Beugesehnen eine diffuse, derbe, höher temperierte und schmerzhafte Anschwellung bemerkbar. Durch eitrige Entzündung mit nachfolgender Nekrose dieser Teile erfolgt nach einigen Wochen Exfoliation der abgestorbenen Gewebsstücke. Die so entstandenen Substanzverluste haben sehr oft ein trichterförmiges Aussehen und sind mit zahlreichen, unregelmäßigen, grauroten, leicht blutenden Granulationen ausgekleidet. In der Tiefe dieser Geschwüre kann man die zerfransten, gelbgrauen Stümpfe der unteren in der Mitte durch die gangräneszierende Entzündung zerstörten Zwischenklauenbänder erkennen. Nur selten sieht man den Prozeß an den Beugesehnen bzw. deren Teilen entlang nach aufwärts sich ausbreiten, wodurch dieselben natürlich der Gefahr des Absterbens ausgesetzt sind. Außerdem sind dann auch fast stets Knochen, das Klauen-, zuweilen auch das Kronengelenk miterkrankt.

Der Vollständigkeit halber möchte ich noch an dieser Stelle erwähnen, daß nach den neuesten Untersuchungen von Heß (36) von einem Ballenpanaritium nicht mehr gesprochen werden kann. Es handelt sich in solchen Fällen stets um eine seitliche Kronenwandfistel, deren Ursache in einer Nekrose des Endstückes des Flexor digitalis profundus bzw. Karionekrose des Klauen- und Strahlbeines zu suchen ist, welche der wichtigste und schwerste, in der Literatur bis jetzt noch nicht beschriebene Ausgang der eitrigen Hohlenwand ist.

Symptome.

Was die Symptomatologie des so leicht äußerlich wahrnehmbaren Krankheitsprozesses anbelangt, so ist, wie es Heß (36) und Goldbeck (23) hervorheben, zuerst gewöhnlich eine diffuse Schwellung im Bereiche der Kronenfesselgegend zu bemerken. Deutliche Lahmheit dagegen zeigt sich meist erst einige Tage später. Auch das von Bambauer (3) als charakteristisches Anfangssymptom angegebene eigenartige Unbehagen, das die Tiere durch häufiges Aufheben und Wiederniedersetzen der erkrankten Gliedmaßen zu erkennen geben, ist in vielen Fällen unverkennbar. Im übrigen bekunden die Patienten

das Vorhandensein schmerzhafter Affektionen an den Klauen auf die mannigfaltigste Art. So findet man solche Tiere des öfteren mit untergeschlagenen Vorderfüßen liegend vor, das Vorderteil des Körpers, durch den Schmerz veranlaßt, in kurzen Zwischenräumen ruckweise in die Höhe hebend. Werden dann solche Tiere zum Aufstehen veranlaßt, so richten sie sich wohl mit dem Vorderteil auf, verweilen aber während einiger Zeit in dieser Stellung, ehe sie sich vollends erheben. Der Grad der Lahmheit hängt im wesentlichen von der Ausdehnung und dem Sitz des Krankheitsprozesses ab. Bei Tieren, die lediglich ein Panaritium cutaneum oder subcutaneum an der Krone oder im Klauenspalt aufweisen, ist von hochgradiger Lahmheit überhaupt keine Rede. Das Gehen fällt solchen Rindern nicht sonderlich schwer. Allerdings kann man häufig beobachten, daß die Tiere mit Vorliebe das Betreten von harten Böden vermeiden und beim Stehen das erkrankte Bein etwas seitlich nach vorn stellen. Bei Miterkrankung der Sehnen oder der Gelenke jedoch vermögen die Tiere die befallene Gliedmasse meist nur noch unvollkommen (mit der Zehe) oder nur zeitweise zu belasten, oder sie ziehen es vor, auf drei Beinen zu stehen und bei etwaigen Bewegungen das erkrankte Bein nachzuschleppen. Häufig trifft man die Tiere auch liegend an. Sie halten alsdann die mit dem Klauenleiden behaftete Gliedmasse ausgestreckt und bekunden durch wiederholtes Stöhnen heftige Schmerzen. Solche Patienten sind selbst unter Mithilfe mehrerer Personen kaum noch zum Stehen zu bewegen. Auf die seltenen Fälle gleichzeitiger Erkrankung beider Hinterschenkel wird man aufmerksam durch eine in kurzen Zwischenzeiten abwechselnde Belastung bald des einen, bald des anderen Fußes (Trippeln), sowie durch einen eigenartig steifen Gang der Tiere.

Das Vorhandensein oberflächlicher Klauengeschwüre beeinträchtigt das Allgemeinbefinden nur in geringem Grade. Freßlust und Milchsekretion sind gewöhnlich etwas vermindert. Die Körpertemperatur leicht erhöht. Unter fortgesetzter Einwirkung des Schmerzes aber befällt die Tiere eine unverkennbare Schwäche, unter der offensichtlich das Wohlbefinden leidet. Zu den vorerwähnten Eigenschaften gesellen sich dann noch andere, wie häufiger Schweißausbruch, angestrengtes Atmen, Einstellen des Wiederkauaktes. Die Darmentleerungen finden unregelmäßiger und seltener statt. Der abgehende Kot zeigt meist eine dunkle Farbe und hat eine trockene Beschaffenheit. Der Harn wird gleichfalls in geringerer

Menge abgesetzt, ist gelbrot von Farbe, heiß und übelriechend. Endlich zeigen solche Patienten oft einen schwer stillbaren Durst.

Das Krankheitsbild des Panaritium profundum aber wird meist nicht mehr durch den lokalen Erkrankungsprozeß beherrscht, sondern dokumentiert sich oft auch durch mehr oder weniger schwere Allgemeinerscheinungen. Vor allem ist die Futteraufnahme gering, der Wiederkauakt deutlich gestört. Die Milchsekretion ist auffallend vermindert. Beispielsweise gab eine ostfriesische Kuh, die vor Beginn der Erkrankung täglich 31 Liter Milch lieferte, 6 Tage nach erfolgter Erkrankung nur noch $1^1/_2$ Liter, nach weiteren 5 Tagen nur $^3/_4$ Liter. Mit dem 15. Krankheitstage sistierte die Sekretion der Milchdrüse vollständig. Magern die Tiere unter ständigem hohen Fieber stark ab und lassen sie hochgradige Hinfälligkeit und Schwäche erkennen, so stehen sie wohl bereits unter dem Zeichen der Pyämie. Diese tödliche Komplikation tritt ganz besonders im Anschluß an eitrige Entzündung des Klauen- und Kronengelenkes auf und ist schon beim bloßen Anblick nicht zu übersehen. Das Haarkleid ist dann nämlich struppig und glanzlos und die Augenbindehäute schmutzig rot verfärbt, die Augen tief in den Höhlen liegend. Die Atmung überaus angestrengt, unter ausgiebiger Mitbenutzung der Bauchpresse erfolgend. In der Gegend der äußern Hüfthöcker, Sprunggelenke und Vorderfußwurzelgelenke sind vielfach mehr oder weniger ausgedehnte, nekrotische Prozesse bemerkbar. Der Puls ist klein, unregelmäßig und aussetzend. Alle diese bedrohlichen Symptome werden von den Tieren gewöhnlich nicht länger als zwei Tage ertragen. Bei rechtzeitigem Erkennen und rationeller Behandlung dürfte aber ein derartiger Ausgang in Pyämie im allgemeinen als Seltenheit zu betrachten sein.

Differentialdiagnose.

Das Panaritium kann nun mit einer Reihe anderer Krankheiten verwechselt werden, die hier kurz erwähnt seien. Außer dem bösartigen Klauengeschwür ist es in erster Linie die Maul- und Klauenseuche, die aber nicht nur durch den überaus ansteckenden Charakter, sondern auch durch aus Bläschen entstandene, oberflächliche Geschwüre am Kronenrande und Zwischenklauenspalt bei gleichzeitiger Mitaffektion der Maulschleimhaut genügend gekennzeichet ist.

Weiter wäre die Schmutzmauke zu erwähnen, eine durch äußere Veranlassungen bedingte oberflächliche Entzündung an der

hinteren Fläche der Beckengliedmaßen von der Krone bis zum Sprunggelenk reichend. In gleicher Weise ist der nach Verfütterung von Kartoffelschlempe auftretende Ausschlag zu beurteilen.

Auch die sogenannte Traubenkammkrankheit, die sich nach Verabreichung von Traubenkämmen und Rebenlaub als ein papulöser, später pustulöser Ausschlag vornehmlich an den Extremitäten zeigt, sowie eine Reihe anderer Hautentzündungen, die nach Genuß von Malz, Buchweizen, Klee und Luzernheu, sowie mit Rostpilzen befallenen Futtermitteln in Erscheinung treten, könnten zu einer Verwechslung mit dem Panaritium führen.

Endlich dürften chronische Vergiftungen mit Mutterkorn, sowie verschiedene Einwirkungen von Seiten des Eigentümers auf die Haut an den Klauen z. B. durch ätzende Arzneien und eiternde Wunden, im Anschluß an Verletzungen der Haut und Weichteile in der Umgebung der Klauen durch scharfe Gegenstände bedingt, bei der Stellung einer Diagnose zu berücksichtigen seien.

Therapie.

Hinsichtlich der Bekämpfung des in einem Viehbestande grassierenden seuchenhaften Panaritiums kommt es wohl zunächst darauf an, alle die erwähnten Hilfsursachen auszuschalten, die erfahrungsgemäß durch lokale Schädigung an den Klauen selbst das Auftreten der Seuche begünstigen. Also gegebenenfalls ist es nötig, Fütterungswechsel eintreten zu lassen und die Stallverhältnisse einer gründlichen Revision bezüglich Pflasterung, Lage, Feuchtigkeitsgehalt, Streu zu unterziehen.

Der Stallboden selbst und die Klauen sämtlicher Tiere sollten selbstverständlich gründlich gereinigt und desinfiziert werden, wozu Heß (34—36) eine 10proz. Lösung von Cuprum sulphuricum, vermischt mit dicker Kalkmilch empfiehlt. Trinchera (84) verwendet ein Gemisch aus Pix liquida 1000 mit Creolin und Flor. sulfr. aa 40 zum Bepinseln der vorderen Klauen alle 14, der hinteren alle 8 Tage bei gesunden und alle 4 Tage bei kranken Rindern. Beide Verfahren habe ich in der Praxis mit Erfolg angewendet.

Absonderung der kranken Tiere halte ich nicht für unbedingt notwendig, möchte aber nicht unerwähnt lassen, daß Imminger (45), ganz besonders auch Dammann (11) und Paul (61) Isolierung der kranken Tiere für geboten halten.

Zur Desinfektion der Fußböden etwa schadhafte Stellen

sind vorher gründlich auszubessern), Jaucherinnen und unteren Stallwände verwenden die beiden letzteren 1 prom. Sublimatlösung. Mit dem gleichen Desinfiziens werden die unteren Fußenden abgebraust und die Streu erneuert. Gewissenhafte Durchführung dieser Maßnahmen soll auch in den verseuchtesten Ständen, meist die Seuche zum Verschwinden bringen, zum mindesten aber erheblich einschränken.

Es sei mir gestattet, meine Erfahrungen der Behandlung des Krankheitsprozesses selbst verlauten zu lassen. Da wende ich zunächst, wenn es sich um eine mehr oder minder erhebliche Geschwulst in der Kronengegend handelte, die feuchte Wärme an in Form von gut gewickelten Burowverbänden oder den von Strebel(77) empfohlenen ölig-schleimigen, lauwarmen Breiumschlägen. Die von Paul (61) als unangenehme Folgeerscheinung der Anwendung feuchter Wärme bemerkten umfangreichen Mazerationen der Haut sind mir in meinen Fällen nicht begegnet. Nach ausgiebiger Inzision des erkrankten Gewebes habe ich auch die Harmsschen (29 u. 30) Verbände mit Vorteil verwendet.

Bei hartnäckigen Fällen applizierte ich Salpeter- oder Schwefelsäure auf den Entzündungsherd und habe dann unter 300 derartig behandelten Fällen nur in 2 pCt. keine Heilung eintreten sehen. Das Auftragen der stark ätzenden Flüssigkeiten erfolgt mit einem kleinen Bürstchen. Hierauf wird ein Verband angelegt, der etwa 5 Tage liegen bleibt und täglich dreimal mit Burowscher Lösung angefeuchtet wird. Durchschnittlich nach 10 Tagen konnte ich ein keilförmiges, zwei bis drei Zentimeter dickes, abgestorbenes Gewebsstück, von dem hinteren bis zu dem vorderen Ende des Zwischenklauenspaltes reichend, mit der Pinzette abheben. Die Weiterbehandlung erfolgte durchweg mit Tinctura jodi und Holzteer und führte regelmäßig in spätestens vier Wochen zur Heilung. Ueber die Anwendung der Salpetersäure finden sich in der Literatur Aufzeichnungen von Schenkl (68), der mit den damit erzielten Erfolgen zwar zufrieden, dennoch aber geneigt ist, von einer weiteren Anwendung derselben bei diesem Leiden abzusehen, da die Tiere nach dem Auftragen sehr heftige Schmerzen äußern sollen, eine Erscheinung, die von mir niemals beobachtet wurde. Nicht so zuverlässig fand ich die Wirkung der von Nielsen (58) in solchen Fällen erprobten reinen Karbolsäure und des Lysols, obwohl ich Sorge trug, daß keine der von diesem Forscher empfohlenen Anordnungen, wie sorgfältige Säuberung der gesamten Klaue unter Vermeidung von Blutungen, gründliches Betupfen der erkrankten

Partien mit einem der angegebenen Arzneimittel sowie Anlegen eines guten Verbandes, außer Acht gelassen wurde. Durch die von Paul (61), Bols (6), Harms (29) u. A. empfohlene Skarifikation an der am meisten gespannten Stelle der Zwischenklauenhaut habe ich häufig Erfolge erzielt.

Frische Klauengeschwüre waren meist ohne operative Eingriffe am besten durch Jodtinktur, Jodoform und Pyoktannin günstig zu beeinflussen. Die beste Gewähr, die genannten Arzneien ohne erhebliche Zwischenfälle auf die erkrankten Stellen bringen zu können, leisteten mir von den in Heß's Klauenkrankheiten beschriebenen Methoden zum Aufheben eines Hinterschenkels, folgendes Verfahren: Man bindet den Patienten, mit der gesunden Seite einer Wand zugekehrt, an einem Ringe kurz an, legt eine Zugschlinge in der Gegend des Fersenhöckers um das erkrankte Bein und befestigt dasselbe gleichfalls an einem Ringe, wobei aber darauf zu achten ist, daß das Glied möglichst weit nach hinten gezogen wird. Zwei Wärter, von denen der eine am Kopfe, der andere an der äußeren Seite aufgestellt wird, verhindern das Seitwärtstreten des Tieres. Man ist so in der Lage, eine gründliche Reinigung der befallenen Klaue, wozu sich am besten lauwarmes Sodawasser eignet, sowie eine Entfernung alles überflüssigen Hornes und sämtlicher mißfarbiger Granulationen am raschesten auszuführen. Welchen Vorteil eine möglichst ausgiebige Umfangsverkleinerung der Hornkapsel der mit Panaritium behafteten Klaue für die Wundheilung besitzt, habe ich häufig erfahren und kann nur die von Schmidt (73) in der Literatur hierüber gemachten Angaben bestätigen. Nach erfolgter Bespülung der gesamten Klaue mit 3 proz. Lysol- oder Kreolinwasser wird eines der vorerwähnten Präparate möglichst reichlich auf die Wundfläche und deren nächste Umgebung verbracht. Die bepinselten oder bepuderten Stellen werden alsdann mit Watte gut bedeckt und mit 10 m langen und 10 cm breiten Mullbinden unter möglichst starkem Anziehen ein Verband angelegt, dessen äußere Bindetouren gut geteert werden. Es empfiehlt sich noch schlielich einen Schutzverband aus Sackleinwand darüberzulegen.

Auch das von Haynal (32) und Prietsch (64) angewendete Tannoform, die von Göhre (25) erprobte 3 proz. Protargollösung sowie das von Spörer (74) empfohlene Itrol, welch letzteres nach meinen Erfahrungen ganz besonders die Bildung reichlicher und rascher Granulation anregte, leisteten gute Dienste.

Sobald auch tiefere Teile der Klauen erkrankt waren, habe ich stets alle nekrotischen Gewebsstücke sowie das dem Entzündungsherd nachbarlich gelegene Klauenhorn, soweit es irgend angängig war, mit Hufmesser, Schere und Scharflöffel abgetragen. Bot für eine gewissenhafte Ausführung des operativen Eingriffes die oben erwähnte Befestigungsmethode der Tiere nicht genügend Sicherheit, so wurde die Behandlung an dem niedergelegten Patienten vorgenommen. Nach den geschilderten Vorbereitungen wendete ich zunächst in zahlreichen Fällen das Thigenol an, das ich gleich Franke (17) stets reichlich auf die Geschwürfläche verbrachte, die mit Watte bedeckt und mit einem Verbande geschützt wurde. Nur bei öfterem Wiederholen der angegebenen Behandlungsweise in Zwischenräumen von fünf Tagen vermochte ich eine gute Wirkung von diesem Arzneimittel zu konstatieren. An Stelle des von Schindler (70) empfohlenen Bestreichen der Wundfläche mit Höllensteinstiften bzw. Einlegen derselben in etwa vorhandene Fisteln, benütze ich zum Bepinseln der Geschwürfläche eine 20proz. Höllensteinlösung, da ich glaube, daß man in dieser Form das Medikament angewendet, am sichersten in der Lage ist, dasselbe gleichmäßig auf der zuweilen sehr unregelmäßigen Geschwürsfläche zu verteilen. Noch bessere Erfahrungen hatte ich mit einer Lösung aus Zinc. chlorie. 100 Cupr. sulfur. 50 Aqua font. 200. Ich sah dann noch in 70 pCt. der Fälle Heilung.

Selbst wenn im Gefolge von vernachlässigten Panaritien Bänder und Knochen oder gar das Klauengelenk mit in den Erkrankungsprozeß hineinbezogen waren, gelang es mir noch, in einigen Fällen ohne Amputation der erkrankten Klaue in 7 Wochen Heilung zu erzielen. Natürlich blieb mir auch die Exartikulation oder die Amputation, welch letztere ich nach der von Zehl (87) angegebenen Methode ausführte, nicht erspart. Ich konnte dann zwar bisweilen eine auffallend gute Vernarbung der Operationsfläche konstatieren, indes kam es auch gelegentlich zu Nekrose einer Sägefläche, so daß der Heilungsprozeß sehr aufgehalten wurde. Immerhin war doch die Möglichkeit vorhanden, die infolge der Erkrankung stark abgemagerten Tiere wenigstens wieder aufzumästen und als Masttiere zu verwenden.

Kasuistik.

Ich gebe nun in Kürze eine Reihe interessanter Krankengeschichten wieder und zwar der besseren Uebersichtlichkeit wegen in Form einer Tabelle, in welcher die einzelnen Vermerke, auf die es am meisten ankommt, rubriziert sind. Es finden

sich da u. a. nicht nur Rubriken für Stall- und Futterverhältnisse, sondern auch für den Erkrankungsprozeß selbst, Therapie, Verlauf, besondere Umstände usw. Die Viehbestände, in denen nur vereinzelte Erkrankungen zu konstatieren waren, sind hier meist nicht angeführt, außer wenn gerade interessante Feststellungen gemacht wurden. So war in Fall IV, noch dazu in einer Herde, in der zehn Jahre lang keine einzige Erkrankung bekannt geworden war, das Auftreten einzelner Erkrankungsfälle charakteristisch, nachdem zur Streu Lupinenstroh verwendet war. In Fall 8 wieder der Zusammenhang der Seuche mit ständigen Verbällungen an den Klauen der Tiere infolge des aus Pflastersteinen hergestellten Stallbodens. Wenigstens kamen hier andere Momente nicht in Betracht. Ein in der Tabelle nicht angeführter Fall verdient noch Erwähnung. Es handelte sich um eine Herde von etwa 160 in trockenem Stalle untergebrachten Rindern, in welcher in den letzten Jahren nur ganz vereinzelt Erkrankungen vorgekommen waren. Für diese Herde waren 7 neue Rinder angekauft, die selbst zwar gesund waren, besonders auch was die Klauen anbetrifft, aber aus einem Gute stammten, in welchem das Klauengeschwür häufig aufzutreten pflegte. Etwa zwei Wochen nach der Aufnahme waren von den sieben Rindern drei an Fußgeschwür erkrankt, möglicherweise weil bei der Ueberführung die Prädisposition dazu durch mechanische Läsion der Hufe infolge eines Marsches durch sandige Gegend geschaffen war. Im übrigen verweise ich auf die Tabellen (S. 16—19) selbst.

Schlußfolgerungen.

Durch Verfütterung von Rübenkappen, Schnitzeln und Schlempe an Rinder werden die Klauen dieser Tiere in einen für eine Infektion mit den Nekroseerregern geeigneten Zustand versetzt. Dieselbe bildet nächst der Geburt und dem Weidegange das wichtigste prädisponierende Moment für dieses Leiden.

Als begünstigendes Moment für die Wirkung der Infektionserreger ist eine infolge Ernährung mit diesen Futtermitteln in der Klauenlederhaut erzeugte Blutarmut anzusprechen, die schon bei verhältnismäßig geringen äußeren Insulten (z. B. fortgesetzem Stehen der Tiere auf aus Pflastersteinen gefertigten Stallböden) Trennungen zwischen Hornschuh und Klauenhaut zuläßt.

Gewisse Stroharten, so das Lupinen-, Gersten- und Bohnenstroh dürfen besonders in solchen Ställen, in denen dieseses Fußübel seuchenhaft aufzutreten pflegt, nicht zur Verwendung gelangen, da sie zu Verletzungen an den Weichteilen der Klauen führen und somit als vorbereitende Ursachen für dieses Leiden angesehen werden müssen.

Bezeichnung d. verseuchten Viehbestände	Beginn der Beobachtung	Stall- und Fütterungsverhältnisse	Gesamtzahl der Rinder	Darunter erkrankt	Therapie	Weiterer Verlauf	Bemerkungen	Weiteres Schicksal des Viehbestandes
1. Rittergut S.	Dezember 1903	Geräumige, trockene Stallung mit Klinkerziegelfußboden. Streu: Roggenstroh. Fütterung: Rübenkappen, Schnitzel, Schlempe, Stroh.	107	17 = 16 pCt. a) leicht, nur oberflächliche Geschwüre aufweisend 12. b) schweren, mit bis auf den Knochen reichenden Geschwüren 5.	bei a) Auskratzung der Geschwüre mit scharfem Löffel, Desinfektion mit 3proz. Lysolwasser, Bepinseln mit Jodtinktur. bei b) Abtragung des Nachbarhorns, Reinigung der Geschwüre mit scharfem Löffel, Austupfen mit Chlorzink - Kupfervitriollösung, Teerverband, alle 4 Tage erneuert.	bei a) Heilung in 14 Tagen. bei b) Heilung in 4 Wochen.	Futterwechsel war nicht angeordnet.	Ueber 2 Jahre hindurch zeigten sich nur vereinzelte Erkrankungen, bis im Februar 1907 eine neue Seuche ausbrach. Diese leichten Erkrankungen waren v. Besitzer selbst durch Auswaschen m. Kreolinwasser und Auflegung von Kupfervitriol behandelt und geheilt worden.
Idem	Februar 1907	Stall- und Fütterungsverhältnisse die gleichen wie 1903.	114	16 = 14 pCt. a) leicht (entzündliche Anschwellungen) 7. b) schwerer (tiefgehende Geschwüre) 9, darunter 2 mit weitgehender Zerstörung beider Klauengelenke.	bei a) feuchte Wärme. bei b) energische lokale Behandlung, Austupfen mit Chlorzink - Kupfervitriollösung.	bei a) Heilung in 4 Wochen unter Abstoßung d. nekrotischen Gewebspartien. bei b) bei 7 Tieren Heilg. in 4 Wochen, 2 mit tiefgehender Zerstörung der Gelenke wurden notgeschlachtet.	7 Tiere hatten ein typisches Schlempeexanthem. Zur Prophylaxe wurde Fütterungswechsel angeordnet und auch durchgeführt.	Nach Erlöschen der Seuche wurde kein Erkrankungsfall mehr beobachtet.

2. Rittergut K.	Herbst 1904	Geräumige, trockene Stallung mit Klinkerziegelfußböden. Streu: Weizenstroh. Fütterung: Rübenkappen, Schnitzel, Schlempe, Stroh.	70	10 = 14 pCt. a) leicht (oberflächliche Geschwüre) 7. b) schwer (Mitbeteiligung der Beugesehnen der Knochen und des Klauengelenkes 3.	bei a) Desinfektion der Geschwüre mit 3proz. Bazillolwass., Bepinseln m. Jodtinkt. bei b) Ausgiebige Erweiterung der Fisteln m. scharfem Löffel, Austupfen mit Sublimatspiritus, Applikation von konz. Salpetersäure auf die geschwollene Unterhaut am Klauenzwischenspalt u. Ballen, Ausfüllen der Geschwürskanäle mit Holzteer, um d. Klaue Burow-Verband.	bei a) Heilung in 3 Wochen. bei b) Zurückgehen der schmerzhaft. Schwell. ber. n. 5 T., dann allmähl. Abstoßung nekrot. Gewebsstücke definit Heilung in 6 bis 7 Wochen.	Ein Zusammenhang zwischen Auftreten des Panaritiums und Futterungsweise ist hier unverkennbar. Erkrankungsfällekamen nur zur Zeit der Rübenkappenfütterung vor.	In den folgenden Jahren nur zur Zeit der Rübenkappenfütterung bis zu 6 leichteren Erkrankungen.
3. Rittergut B.	Herbst 1904	Feuchte Stallung, in welcher der Dünger nur 2mal im Jahre entfernt wird, Fußboden: Pflastersteine. Streu: Weizen- bz. Gerstenstroh. Fütterung: Das ganze Jahr Kraftfutter, Spreu und Heu, nur für etwa 8 Wochen Rübenkappen.	30	S = 27 pCt. a) bei 5 Tieren war die äußere linke Hinterklaue erkrankt, Nekrose des Zwischenklauenverbandes. b) bei 3 Tieren bestand erhebliche Schwellung und Rötung d. Unterhaut im Bereiche des Zwischenklauenspaltes.	bei a) gründliches Entfernen des nekrotischen Gewebes mit dem Ringmesser, wiederholte Applikation von Chlorzink-Kupfervitriollösung. bei b) Betupfen der erkrankten Partien mit Salpetersäure.	bei a) Heilung in 5 Wochen. bei b) Abstoßung des Sequesters in etwa 10 Tag., nachher völlige Heilung in 4 Wochen.	Hier scheint die feuchte Stallung eine Prädisposition zu dem Panaritium bedingt zu haben, die durch Verabreichung v. Rükenkappen noch gesteigert wurde.	In den folgenden 4 Jahren stets Fälle von Panaritium zu beobachten, in vermehrter Zahl zur Zeit der Rübenkappenfütterung.
4. Rittergut G.	Herbst 1904	Trockene Stallung m. Fußboden aus Pflastersteinen. Streu: Gersten- bzw. Rapsstroh. Fütterung: Im Herbst Rübenkappen mit Schnitzel, sonst das ganze Jahr über Kraftfuttermittel, Heu und Stroh.	130	45 = 35 pCt. a) leicht. erkrankt waren 30 Tiere. b) schwerer erkr. mit einseitigen Sehnen- bzw. Gelenkaffektionen 7. c) m. doppelseitig. Gelenkeiterung. 6. d) an Pyämie 2.	bei a) meist Applikation von Burow- oder Strebelschen Verbänden; zuweilen Austupfen der Geschwüre mit Chlorzink - Kupfervitriollösung oder Protargollösung u. Bepinseln mit Jodtinkt. bei b) Austupfen bald mit Protargol, bald mit Chlorzinklösung nach Entfernung sämtlicher nekrotischer Gewebspartien, öfters Baden in 2proz. Bazillowasser. bei c) Notschlachtung.	bei a) Heilung in etwa vier Wochen. bei b) Heilung in 4—12 Wochen. bei c) Notschlachtung. bei d) Verenden infolge Pyämie.	Wahrscheinl. begünstigt. d. Stall- u. Streuverhältnisse das so massenhafte Auftreten d. Panaritiums; da Stallverhältnisse dieselben blieben, wurde f. d. Folgezeit wenigstens erreicht, daß die Hinterklauen alle 14 Tage m. Chlorkalkmilch bestrichen wurden.	Im J. 1906 waren währ. d. Rübenzeit 13, darunt. 4 schwer erkrankt, währ. d. Trockenfütterung nur 5. Im Jahre 1907 in der Rübenzeit 9, darunt. 5 schwer, sonst im Laufe des Jahres 6.

Bezeichnung d. verseuchten Viehbestände	Beginn der Beobachtung	Stall- und Fütterungsverhältnisse	Gesamtzahl der Rinder	Darunter erkrankt	Therapie	Weiterer Verlauf	Bemerkungen	Weiteres Schicksal des Viehbestandes
5. Rittergut J.	Herbst 1904	Trockene Stallung m. Asphaltboden. Streu: Roggenstroh. Fütterung: Im Herbst Rübenkappen, sonst Kraftfuttermittel	98	15 = 15 pCt. a) leichter erkr. 15. b) schwerer unter Mitbeteiligung des Klauengelenks 2.	bei a) Bepinseln der Geschwüre mit 10proz. Höllenstein bzw. Chlorzink-Kupfervitriollösung, Holzteerverband. bei b) Amputation der erkrankten Hinterklaue, Thigenolverband.	bei a) Heilung in 4—5 Wochen. bei b) Heilung in 8 Wochen.	Schon ehe ich zugezogen wurde, waren in jedem Jahre mehrfach Erkrankungen vorgekommen (8 = 13 pCt.).	—
6. Rittergut Po.	Herbst 1905	Großer heller Stall mit Asphalttußboden. Streu: seit 5 Wochen Lupinenstroh. Fütterung: Im Herbst Rübenkappen, sonst Trockenfütterung	75	5 = 7 pCt. a) bei 4 Tieren oberflächl. Geschwüre u. phleg. Schwellung. b) bei 1 Kuh außerordentlich starke Schwellung der Zwischenklauenhaut.	bei a) einmal Inzision, Burowverband, sonst Abwaschen m. Kreolinwasser, Auskratzen mit scharfem Löffel, Pyoktaninbepinselung, Tannoformverband. bei b) Anätzen d. Schwellung durch Schwefelsäure u. nach Abstoßen des nekrot. Hautstückes Austupfen der Geschwürsfläche m. Chlorzink-Kupfervitriollösung, Holzteerverband.	bei a) Heilung in 2—3 Wochen. bei b) Heilung in 4—6 Wochen.	Seit 10 J. waren in d. Herde keine Erkrankung. vorgekommen. Möglich, daß d. Aenderung die Streu hier die Prädisposition schaffte. Die angeordnet. Klauenpflege u. Aenderung der Streu (Torf) wurde durchgeführt.	In den beiden folgenden Jahren kam kein Fall von Panaritium zur Beobachtung.
7. Rittergut Pü.	Herbst 1904	2 Ställe, verschieden, weil in a) Dünger täglich, in b) nur 2-3mal i. J. entf. wurde; sonst in beiden Ställen Fußboden a. Pflastersteinen. Streu: Gersten- und Weizenstroh. Fütterung: im Herbst Rübenkappen, sonst Trockenfütterung.	in a) 60 in b) 35	in a) 18 = 30 pCt. in b) 14 = 40 pCt. 1 leicht erkrankt, in a) 11, in b) 9. 2schwer erkrankt in a) 7, in b) 5.	a) leichte Fälle auf Wunsch des Pächters vom Stallschweizer behandelt. b) Betupfen mit Chlorzink-Kupfervitriollösung, Pyoktanineinpinselung, Teerverband. Hinterklaue bei 3 Tieren, Notschlachtung von 2 Tieren.	bei b) völlige Heilung von 7 Tieren; Heilung mit Zurückbleib. v. Lahmheit infolge veränd. Stallung der link. Hinter-	Die Stallverhältnisse wurden vom Besitzer nicht geändert. Trockene Stallung m. Pflastersteinen anscheinend etwas weniger gefährl. wie feuchte Stallung, Klauenpflege (Bepinseln mit Kalkmilch) wurde durchgeführt.	In den folgenden Jahren stets Erkrankungsfälle. Es wurd. von mir etwa 8-10 schwere Erkrankungen im Jahre behandelt. Die leicht. Fälle, etwa ebensoviel v. Stallschweizer.

8. Rittergut E.	Herbst 1904	Trockene Stallung m. Pflastersteinen Streu: Haferstroh. Fütterung: im Herbst Rübenkappen, sonst im Jahre Trockenfütterung.	80	7 = 9 pCt. bei sämtl. Tieren bestand eine gangräneszierende Entzündung der Unterhaut u. des Zwischenklauenbandes.	Auskratzen der nekrotischen Partien durch scharfen Löffel, Betupfen der Wundflächen mit Chlorzink-Kupfervitriollösung. Thigenolverband.	Heilung in etw. 4 Wochen.	Verbällung. wurd. häufig b. d. Tieren bemerkt. Erkrankung. traten auch z. Z. der Trockenfütterung, allerdings etwas weniger häufig wie z. Z. der Rübenkappenfütterung auf.	Keine Abnahme der Erkrankungsziffer. In jedem Jahre etw. gleichviel Erkrankung.
9. Rittergut Je.	Herbst 1907	Stall m. gewölbten Pflastersteinen, Ständeverhältnis kurz, Jaucherinne wenig Gefälle. Streu: Gerstenstroh. Fütterung: im Herbst Rübenkappen, sonst Trockenfütterung	73	5 = 7 pCt. a) bei 3 Tieren oberflächl. Macerationsprozesse im Zwischenklauenspalt. b) bei 2 Tieren ausgedehnte Substanzverluste im Klauenspalt.	Austupfen mit a) Sublimatspiritus und Bepinselung mit Pyoktaninlösung. b) Auskratzen mit Schleifenmesser, Austupfen m. Chlorzink-Kupfervitriol und Holzteerverband.	a) Heilung in 2 Wochen. b) Heilung in 3-4 Wochen.	Verbällungen häufig unter den Tieren. Vermehrung der Krankheitsfälle auch in diesem Jahre bei Verfütterung der Rübenkappen.	Jährlich erkranken etwa im Durchschnitt 6 bis 8 pCt. aller Tiere.
10. Rittergut Sp.	Herbst 1907	Stallboden aus gewölbten Pflastersteinen. Streu: Hafer-, Weizenstroh. Fütterung: im Herbst Rübenkappen, sonst Trockenfütterung	54	6 = 10 pCt. a) bei 3 Tieren oberflächl. Geschwüre am Kronenrande d. linken äußeren Klaue. b) bei 2 Tieren Fistel an der Sohlenfläche des Ballens. c) bei 1 Tier Kronen-Panaritium an d. link. äußer. Hinterklaue unt. Miterkrankung des Klauengelenks.	a) Leichtes Auffrischen der Wundflächen mit scharfem Löffel. Abwaschen mit Sublimatwasser, Jodtinktur. b) Abkratzen d. Granulation mit Schleifenmesser, Austupfen m. Kupfervitriol, Kreolinbäder u. Thigenolverb. c) Entfernung des Nachbarhornes, Beseitig. d. nekrot. Gewebsstücke. Austupfen m. Chlorzink - Kupfervitriollös. Pyoktaninpinselung mit Tannoformverband.	a) Heilung in 2 Wochen. b) Heilung in 5 Wochen. c) Heilung in 7 Wochen.	Die bisher regelmäßig beobachteten Verbällung kommen in dem neuerbaut. Stalle, dessen Fußboden a. Klinkerziegeln hergestellt waren, bis jetzt nicht zur Beobachtung. Der Stallboden wurde wöchentlich zweimal samt den Jaucherinnen und Fuß- mit 3proz. Bazillollösung bebraust.	Im Jahre 1908 waren 4 pCt. der Tiere erkrankt.

Durch den andauernden Aufenthalt der Rinder in Tiefställen wird infolge der in denselben herrschenden Feuchtigkeit Erweichung der oberflächlichen Hautschichten des Zwischenklauenspaltes hervorgerufen und eine Infektion mit den obenerwähnten Erregern bedeutend erleichtert.

Rationelle Behandlung der Krankheit führt in fast allen frischen Fällen in zwei bis vier Wochen zur Wiederherstellung der Patienten.

Von den zahlreichen zur Beseitigung dieses Klauengeschwüres vorgeschlagenen Arzneimitteln ist besonders eine Lösung von Zinc. chloric. 100 Cupr. sulfur. 50 und Aqua font. 200 sowie das Thigenol zu empfehlen.

An den im Bereiche der Zehe und im Klauenspalte beobachteten Schwellungen tritt nach Bepinselung derselben mit Schwefel- oder Salpetersäure nach etwa zehn Tagen Exfoliation eines Sequesters ein. Heilung der hierbei entstandenen Substanzverluste wird am zuverlässigsten durch Anwendung von Jodtinktur und nachfolgenden Teerverbänden erzielt.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, den Herren Prof. Dr. Heß und Dr. Rubeli an der Universität Bern, die die Arbeit durch persönliche Anregungen in liebenswürdiger Weise förderten, sowie dem Direktor des vet.-med. Instituts der Universität Breslau, Herr Prof. Dr. Casper, der mir die Institutsbibliothek bereitwilligst zu Literaturstudien zur Verfügung stellte, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1) Albrecht, Das Panaritium beim Rinde. Wochenschr. f. Tierheilkunde und Viehzucht. 1876. S. 329. — 2) Anker, Die Fußkrankheiten des Pferdes und des Rindviehs. 1854. Bd. I, S. 297. Bd. II, S. 541, 89 u. 676. — 3) Baumbauer-Hut, Das Panaritium beim Rinde. Berliner Tierärztl. Wochenschr. 1907. S. 429. — 4) Bang, Monatshefte f. praktische Tierheilkunde. 1894. S. 430. — 5) Bayer, Handbuch f. Tierärztl. Chirurgie u. Geburtshilfe. 1899. — 6) Bolz, Das Panaritium der Rinder. Wochenschr. f. Tierheilkunde und Viehzucht. 1907. S. 27. — 7) Bongert, Bakteriologische Diagnostik der Vet. Medizin. 1904. — 8) Brand, Das Ausschuhen der Hufe und Klauen. Der Beschlagschmied. 1906.

Nr. 23. Wochenschr. f. Tierheilkunde u. Viehzucht. 1907. Nr. 5. 51. Jahrg. 5. II. S. 92. — 9) Bruckmüller, Lehrbuch der patholog. Zootomie. 1869. S. 823. — 10) Cornevin, Ch., Des résidues industrielles dans l'alimentation du bétail. 1892. — 11) Dammann, Gesundheitspflege landwirtschaftlicher Haustiere. 1902. 3. Aufl. — 12) Dickerhoff, Pathologie und Therapie für Tierärzte. 1892. II. S. 195. — 13) Derselbe, Die Krankheiten des Rindes. 1903. Bd. II. S. 212. — 14) Ehlers, Ueber Entzündung der Haut des Klauenspaltes beim Rinde. Rundschau n. d. geb. Tiermedizin. 1887. S. 92. — 15) Falger, Monatshefte f. praktische Tierheilkunde. 1906. XVII. Bd. 9., 10. Heft. S. 445. — 16) Fambach, Die Behandlung des Panaritiums. Sächsische Veterinärberichte. 1892. 36. Jahrg. S. 105. — 17) Franke, Wochenschr. f. Tierheilkunde und Viehzucht. 1905. Nr. 11. S. 170. — 18) Frick, Tierärztl. Operationslehre. 1906. — 19) Fröhner, Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie. 1900. 5. Aufl. Bd. II. — 20) Derselbe. Kompendium der speziellen Chirurgie. 1898. — 21) Derselbe, Allgemeine Therapie. 1900. — 22) Derselbe, Ueber das Panaritium der Rinder. Wochenschr. f. Tierheilkunde und Viehzucht. 1885. S. 337. — 23) Goldbeck, Bösartige Klauenspaltentzündung beim Rindvieh. Berliner Tierärztl. Wochenschr. 1895. S. 25. — 24) Göhre, Das Panaritium und seine Behandlung. Sächsische Veterinärberichte. 1905. 49. Jahrg. S. 80. — 25) Derselbe, Ueber das Panaritium beim Rinde. Berliner Tierärztl. Wochenschr. 1895. S. 2. — 26) Derselbe, Mitteilungen badischer Tierärzte. 1906. 6. Jahrg. Nr. 4. S. 69. — 27) Grammlich, Zeitschr. f. Veterinärkunde. 1905. 17. Jahrg. H. 6. S. 284. — 28) Gualducci, Eine sonderbare Hautkrankheit der Rinder. La Clin. vet. 1903. T. I. p. 281. — 29) Harms, Das Panaritium beim Rinde. Zeitschr. für Tiermedizin. 1875. Bd. I. S. 135. — 30) Derselbe, Erfahrungen über Rinderkrankheiten und deren Behandlung. 1895. II. Aufl. S. 297—308. — 31) Hasenkamp, Beitrag zur Kenntnis der durch den Nekrosebacillus verursachten Erkrankungen bei den Schafen. Deutsche Tierärztl. Wochenschr. 1909. 17. Jahrg. Nr. 17. S. 237. — 32) Haynal, Das Tannoform in der Chirurgie. Veterinarius. 1900. Nr. 1. — 33) Heitz, Schweizer Archiv f. Tierheilkunde. 1905. S. 169. — 34) Hess, Die Fußkrankheiten der Rinder und die Anwendung der Zwangsmittel. 1887. — 35) Derselbe, Schweizer Archiv f. Tierheilkunde. 1896. S. 196. — 36) Derselbe, Extremitäten, Hufe, Klauen. 1905. III. T. 2. Lief. Klauenkrankheiten. — 37) Hinrichsen, Das Panaritium des Rindes. Berliner Tierärztl. Wochenschr. 1894. S. 476. — 38) Hillerbrand, Klauenpanaritium bei Kühen. Wochenschr. f. Tierheilkunde und Viehzucht. 1901. S. 272. — 39) Hirs, Die ätiologische Bedeutung der Oelkuchenfütterung für das Klauengeschwür beim Rinde. Archiv f. wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. 1904. H. 4 u. 5. 40) Hohmann, Untersuchungen über die Klauenlederhaut des Rindes. Monatshefte f. praktische Tierheilkunde. 1901. Bd. XIII. — 41) Huber, Seuchenhaftes Auftreten des Panaritiums in einem Rindviehbestande. Mitteilungen badischer Tierärzte. 1903. I. S. 130. — 42) Hutbrod, Die Behandlung des Klauengeschwüres mit Jodtinktur. Wochenschr. f. Tierheilkunde und Viehzucht. 1900. S. 516. — 43) Hutyra-Marek, Spezielle Pathologie und Therapie. 1900. Bd. I. S. 339. — 44) Jensen, Die von dem Nekrosebacillus hervorgerufenen Krankheiten. Wochenschr. f. Tierheilkunde und Viehzucht. 1897. S. 144. —

45) Imminger, Einiges über die Klauennekrose beim Rinde. Wochenschr. für Tierheilkunde und Viehzucht. 1898. 377/389. — 46) Kitt, Pathologische Anatomie der Haustiere. 1900. Bd. II. — 47) Knobbe, Klauenamputation beim Rinde. Berliner Tierärztl. Wochenschr. 1895. S. 424. — 48) Koch, Enzyklopädie der gesamten Tierheilkunde und Tierzucht. 1888. Bd. V. S. 391. — 49) Kolb, Klauenweh beim Rinde. Wochenschr. f. Tierheilkunde u. Viehzucht. 1895. S. 129. — 50) Kolle-Wassermann, Handbuch für pathogene Mikroorganismen. 1903. III. S. 129. — 51) Köhler, Untersuchungen über die Phalangenbänder der Haustiere und das Vorkommen der Sesambeine an der Zehe der Fleischfresser. — 52) Kühnert, Klauennekrose beim Rinde. Berliner Tierärztl. Wochenschr. 1890. S. 124. — 53) van Leuwen, Resectie van het Klauwbeen met. behond vom den horn. Holländ. Zeitschr. 1891. Bd. XVIII. S. 116. — 54) Lothes, Zehenpanaritium der Rinder. Berliner Tierärztl. Wochenschr. 1895. S. 2. — 55) Lungwitz, Archiv f. wissenschaftliche u. praktische Tierheilkunde. 1905. Bd. XXXI. H. 4 u. 5. S. 511. — 56) Minardi, La Clin. vet. 1903. 2. T. S. 143. — 57) Möller, Allgemeine Chirurgie f. Tierärzte. 1900. S. 976. — 58) Nielsen, Behandlung des Panaritiums bei Rindern. Berliner Tierärztl. Wochenschr. 1909. XXV. Jahrg. Nr. 10. S. 201. — 59) Oberwegner, Das Panaritium. Wochenschrift f. Tierheilkunde u. Viehzucht. 1908. Nr. 12. S. 231. — 60) Ostertag, Handbuch für Fleischbeschau. 1904. — 61) Paul, Die Bekämpfung des infektiösen Panaritiums. Deutsche Tierärztl. Wochenschr. 1897. S. 179. — 62) Pfeiffer, Operationskursus. 1903. — 63) Prietzsch, Klauenaffektion des Rindes. Sächsische Veterinärberichte. 1894/95. S. 129. — 64) Derselbe, Tannoform zur Behandlung des Panaritiums. Sächsische Veterinärberichte. 1901. S. 48. — 65) Randall, Cannstatts Jahresbericht. 1842, 43, 44. S. 55. — 66) Rötzer, Aufhalten der Hintergliedmaßen beim Rinde. Wochenschr. f. Tierheilkunde und Viehzucht. 1908. Nr. 33. S. 624. — 67) Sand, Deutsche Tierärztl. Wochenschrift. 1906. 14. Jahrg. No. 23. S 271. — 68) Schenkl, Wochenschr. f. Tierheilkunde u. Viehzucht. 1906. Nr. 21. 50. Jahrg. S. 403. — 69) Schindelka, Hautkrankheiten bei den Haustieren. 1903. S. 334. — 70) Schindler, Schweizer Archiv f. Tierheilkunde. 1873. Bd. XXIV. S. 275. — 71) Schleg. Bösartige Klauenspaltentzündung bei Rindern. Sächsische Veterinärberichte pro 1891. Bd. XXXVI. S. 99, erschienen 1892. — 72) Schmidt, Klauenschuh nach König. Deutsche Tierärztl. Wochenschr. 1899. S. 457. — 73) Schmidt, J., Nageltritt beim Rinde. Der Hufschmied. 1906. Nr. 4. S. 73. — 74) Spörer, Ueber das Itrol bei der Behandlung des Panaritiums. Deutsche Tierärztl. Wochenschr. 1905. S. 582. — 75) Steel, Notes on surgical conditions of indian cattle. The Veten. 1889. LXII. p. 1, 90, 161, 317, 397. — 76) Steinbrenner, Panaritium beim Rinde. Wochenschr. für Tierheilkunde und Viehzucht. 1903. S. 191. — 77) Strebel, Das bösartige Klauengeschwür. Schweizer Archiv f. Tierheilkunde. 1866. S. 18 u. 119. — 78) Strebel, Ein sonderbarer Fall von Abfallen der beiden Klauenglieder eines Vorderfußes bei einem 18 Monate alten Rinde. Schweizer Archiv f. Tierheilkunde. 1890. S. 20. — 79) Derselbe, Der Lederschuh für Rinder. Schweizer Archiv f. Tierheilkunde. 1899. Bd. XLI. H. 5. S. 218. — 80) Derselbe, Sublimatpulver zur Behandlung des Panaritiums. Schweizer Archiv f. Tierheilkunde. 1901. S. 217. — 81) Tatray, Veterinarius.

J. B. de Vet. Med. 1890. — 82) Tempel, Die Drüsen der Zwischenklauenhaut. Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. 1897. H. 1. — 83) Trinchera, Rendiconto della clinica ambulante p. l'anno scolastico. La Clin. vet. 1886/87. p. 484. — 84) Derselbe, Verhütung und Behandlung des Panaritiums. La Clin. vet. 1901. p. 467. — 85) Wilhelm, Enzoot. infekt. Panaritium. Sächsischer Veterinärbericht. 1896. S. 102. — 86) Wyssmann, Zur Anatomie der Klauenlederhaut. Archiv f. wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. 1902. S. 678. — 87) Zehl, Klauenamputation beim Rinde. Berliner Tierärztl. Wochenschr. 1905. S. 739.